

Segurança dos Alimentos



Utilização de água limpa em produtos da pesca e moluscos bivalves vivos

Esclarecimento Técnico n.º 6/DGAV/2025

O presente esclarecimento tem como objetivo estabelecer orientações para os operadores do setor alimentar relativamente ao uso de água limpa em estabelecimentos que manipulem produtos da pesca.

Introdução

Em todos os estabelecimentos do setor alimentar deve ser providenciado um abastecimento adequado de água própria para consumo humano (água potável), a qual deve ser utilizada sempre que necessário para garantir a não contaminação dos géneros alimentícios.

Todavia, há muito que se reconhece cientificamente que a utilização **de água do mar limpa tem interesse tecnológico** para o pescado, na medida em que ajuda a manter intactas as suas características organoléticas ao eliminar o risco de choque osmótico, pelo que se entendeu que a utilização de água do mar limpa nos produtos da pesca inteiros e para lavagem externa de moluscos bivalves vivos (MBV), equinodermes vivos, tunicados vivos e gastrópodes marinhos vivos não representa um risco para a saúde do consumidor, desde que sejam sido definidos e instaurados pelos operadores das empresas do sector alimentar procedimentos de controlo baseados, nomeadamente, nos princípios da análise dos perigos e do controlo dos pontos críticos (HACCP), de modo a assegurar que essa utilização não constitui fonte de contaminação.

O mesmo é aplicável à utilização água doce limpa nos estabelecimentos que manuseiam produtos da pesca inteiros capturados ou criados em águas interiores.

O que se entende por “água própria para o consumo humano” e “água (do mar) limpa”?

A Diretiva (UE) 2020/2184 e o Regulamento (CE) n.º 853/2004 estabelecem as seguintes definições:

- **«Água própria para o consumo humano» (potável):**
 - a) *Toda a água, no seu estado original ou após tratamento, destinada a ser bebida, a cozinhar, à preparação de alimentos ou para outros fins domésticos, quer em lugares públicos quer privados, independentemente da sua origem e de ser ou não fornecida a partir de uma rede de distribuição, fornecida a partir de uma cisterna, ou em garrafas ou outros recipientes, incluindo águas de nascente;*
 - b) *Toda a água utilizada em qualquer empresa do setor alimentar para o fabrico, a transformação, a conservação ou a comercialização de produtos ou substâncias destinadas ao consumo humano;*
- **«Água do mar limpa»**, *água do mar ou salobre, natural, artificial ou depurada, que não contenha microrganismos, substâncias nocivas nem plâncton marinho tóxico em quantidades suscetíveis de terem uma incidência direta ou indireta sobre a qualidade sanitária dos géneros alimentícios.*
- **«Água limpa»**, *água do mar limpa e água doce limpa, de qualidade semelhante.*

Por outras palavras a “água limpa”, é uma água que **não cumpre na íntegra os critérios definidos para a água própria para consumo humano**, mas que, mediante uma análise de risco, **não compromete a segurança dos alimentos no contexto da sua utilização.**

Em que operações é permitida a utilização de água limpa?

Os Regulamentos (CE) n.º 852/2004 e n.º 853/2004 permitem a utilização de água limpa em contacto com produtos da pesca para as seguintes utilizações:

- Para o **manuseamento e lavagem** dos produtos da pesca e MBV;
- Para a **produção de gelo** utilizado para refrigerar produtos da pesca (incluindo na fase de produção primária) e/ou para o arrefecimento rápido de crustáceos e moluscos após cozedura;
- Para a **conservação** de peixes inteiros, eviscerados ou não, a **bordo dos navios**;
- Para o **transporte e a armazenagem** de produtos da pesca frescos inteiros, eviscerados ou não, entre o desembarque (ou a partir de instalações aquícolas) e a entrega ao primeiro estabelecimento em terra.
- Para a manutenção de **produtos da pesca vivos em depósitos**.

Adicionalmente, a água limpa pode ser utilizada para a **limpeza de instalações e equipamentos** em estabelecimentos do setor do pescado, desde que a sua utilização não tenha efeitos adversos, nomeadamente, devido à sua natureza corrosiva (por exemplo, possíveis interações químicas com produtos de limpeza e desinfeção ou solubilização de iões metálicos durante o aquecimento da água).

Quais os procedimentos a instituir para garantir uma utilização segura?

Nos termos do Regulamento (CE) n.º 852/2004, a utilização de água limpa está sujeita à existência de instalações e procedimentos adequados para o seu fornecimento, de forma a garantir que esta não constitui uma fonte de contaminação dos géneros alimentícios.

Tanto na **produção primária**, como nas fases **posteriores de manuseamento de produtos da pesca e de moluscos bivalves vivos**, devem ser implementadas medidas que assegurem **que a água limpa utilizada não constitui uma fonte de contaminação** para esses produtos. Para tal, os operadores devem instituir procedimentos para **controlar e documentar a segurança/qualidade da água**. Estas medidas devem ser incluídas nos procedimentos baseados no HACCP, sempre que a água limpa venha a ser utilizada em qualquer etapa após a produção primária.

A água não potável não poderá ter qualquer ligação com os sistemas de água potável, nem possibilidade de refluxo para esses sistemas.

1. Água limpa adquirida a terceiros

No setor dos produtos da pesca é frequente a utilização de **água limpa fornecida por terceiros**. Nesses casos, os operadores devem garantir o **controlo dos respetivos fornecedores** no âmbito do HACCP, através de medidas como:

- Solicitação regular de **resultados analíticos da água fornecida**;
- Realização de **análises de autocontrolo**;

2. Água limpa de captação própria – estabelecimentos em terra

Nos casos de **captação própria** e sem prejuízo da autorização prévia para a utilização de recursos hídricos, nos termos previsto na legislação aplicável, os operadores das empresas do setor alimentar, ao desenvolverem os seus procedimentos baseados nos princípios HACCP, devem prestar atenção a diferentes aspetos:

- **Avaliar a composição da água**, incluindo a presença de eventuais contaminantes, (químicos, microbiológicos, algas tóxicas, entre outros., no ponto de entrada de água, bem como as suas possíveis variações ao longo do tempo (efeitos sazonais, descargas dependentes da precipitação, entre outras) para assegurar que não contém microrganismos, substâncias prejudiciais ou plâncton marinho tóxico em quantidades capazes de afetar, direta ou indiretamente, a segurança dos alimentos;
- **Avaliar o impacto de fontes de contaminação** naturais ou **antropogénicas** (por exemplo, proximidade de estuários, operações de dragagem, atividades agrícolas ou industriais na área envolvente, etc.) e definir medidas de mitigação, quando aplicável);

Com base nas conclusões obtidas na avaliação de riscos, o operador deve assegurar que a água utilizada **não constitui uma fonte de contaminação** para os produtos da pesca ou moluscos bivalves vivos. Existem diferentes formas de alcançar este objetivo, a saber:

- Captar água a partir de locais estrategicamente selecionados para evitar fontes de contaminação, como áreas poluídas ou de elevado risco sanitário. Por exemplo, optar por **captações em profundidade**;
- Utilizar um sistema de tratamento de água, de forma a garantir o cumprimento dos requisitos mínimos para água limpa (conforme definido na Tabela I). Tal sistema poderá incluir, por exemplo, uma etapa de retenção de partículas, seguida de fases de adsorção e de sanitização/desinfecção, ou outras soluções tecnológicas equivalentes que assegurem a qualidade microbiológica e físico-química da água. Contudo, o operador não está obrigado a utilizar um método de tratamento da água, mas sim a garantir a segurança da água utilizada, mediante apresentação de resultados analíticos que demonstrem a fiabilidade do sistema implementado.

3. Água limpa de captação própria – Navios

A captação de água do mar em zonas remotas pode ser suficiente para garantir que esta não constitui uma fonte de contaminação dos produtos da pesca, no caso de embarcações que operem em águas abertas (não costeiras)¹, onde se assume, com base em pareceres da EFSA², que a presença de microrganismos patogénicos é negligenciável;

Métodos de tratamento e respetiva monitorização

Existem vários **métodos de tratamento** utilizados para garantir a produção de água limpa e para prevenir odores desagradáveis. Os principais métodos de tratamento encontram-se descritos em **Anexo**. A seleção do método de tratamento mais adequado deve basear-se no conhecimento da composição da água captada, bem como na análise de perigos realizada no âmbito dos procedimentos baseados no sistema HACCP.

¹ Águas costeiras: as águas de superfície que se encontram entre a terra e uma linha cujos pontos se encontram a uma distância de uma milha náutica, na direção do mar, a partir do ponto mais próximo da linha de base de delimitação das águas territoriais, estendendo-se, quando aplicável, até ao limite exterior das águas de transição (Diretiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro de 2000, que estabelece um quadro de ação comunitária no domínio da política da água)

² (EFSA) Scientific Opinion on the minimum hygiene criteria to be applied to clean seawater and on the public health risks and hygiene criteria for bottled seawater intended for domestic use (2012).

Os operadores devem instituir procedimentos eficazes de **monitorização** dos parâmetros associados ao tratamento da água. Nos sistemas UV, por exemplo, é necessário assegurar que as lâmpadas estão a funcionar dentro do seu tempo de vida útil especificado pelo fabricante. Nos processos de cloração devem ser colhidas amostras para confirmação química da concentração do desinfetante.

Adicionalmente, e, deve ser realizada, de forma regular, a **verificação** dos critérios de qualidade da **água tratada** - incluindo, por exemplo, análises microbiológicas- de forma a garantir que a água utilizada não constitui uma fonte de contaminação dos géneros alimentícios.

Armazenamento e produção de gelo no estabelecimento

Podem ser instaladas no estabelecimento depósitos de armazenamento de água do mar. A armazenagem dessa água pode ocorrer **antes e/ou depois do seu tratamento**.

Durante a armazenagem, devem ser tomadas medidas para **evitar a proliferação de algas e de microrganismos**. Para tal, os depósitos de armazenamento devem estar protegidos contra alterações de temperatura, luz, pragas e qualquer contaminação externa. A limpeza e desinfeção destes depósitos deve constar igualmente do plano de higienização das estruturas e equipamentos do estabelecimento.

As **máquinas utilizadas para a produção de gelo** com água limpa para refrigerar produtos da pesca devem estar em bom estado de conservação. O operador deve considerar no seu plano analítico, como procedimento de verificação dos procedimentos de higienização do equipamento, o controlo ao gelo produzido, garantindo que o mesmo cumpre, no mínimo, com os critérios definidos na tabela 1.

Quais os critérios de qualidade para a água limpa?

Ao contrário da água destinada ao consumo humano, não existem parâmetros microbiológicos e químicos estabelecidos na legislação para caracterizar a água limpa. No entanto, para garantir a segurança dos géneros alimentícios, devem ser garantidos critérios mínimos de qualidade.

- **Critérios mínimos obrigatórios**

O risco associado à utilização de água limpa em estabelecimentos que manipulam produtos da pesca varia, consoante as fases da cadeia produtiva e as operações que se pretendem realizar.

Em determinados casos, deverá ser garantido que a água limpa utilizada cumpra, no mínimo, com os critérios microbiológicos aplicáveis à água destinada ao consumo humano. Noutras atividades, bem como em determinadas operações de limpeza, devem ser assegurados, no mínimo, os critérios microbiológicos aplicáveis à categoria "excelente" das águas balneares, conforme estabelecido na Diretiva 2006/7/CE relativa à gestão da qualidade das águas balneares.

Na tabela I encontram-se detalhadas as utilizações autorizadas para dois níveis de exposição (alta e baixa), bem como os critérios microbiológicos que devem ser assegurados pelos operadores do setor dos produtos da pesca aquando da utilização de água limpa no seu estabelecimento.

Tabela I – Utilizações autorizadas da água limpa e respetivos critérios mínimos de qualidade

| Nível de exposição | Utilizações autorizadas | Critérios Microbiológicos | |
|------------------------|--|---|--------------------------|
| | | Níveis máximos admissíveis | Métodos Analíticos |
| Alta Exposição | Lavagem de produtos da pesca; Produção de gelo; Arrefecimento rápido de crustáceos e moluscos após cozedura; Lavagem de MBV; Lavagem de superfícies que entrem em contacto direto com produtos da pesca e MBV. | <i>Escherichia coli</i> (E. coli) 0/100 ml | ISO 9308 -1 |
| | | Enterococos 0/100 ml | ISO 7899 -2 |
| Baixa Exposição | Depósitos de produtos da pesca vivos (ex. crustáceos, lampreias, enguias); Lavagem de superfícies que não entrem em contacto direto com produtos da pesca. | <i>Escherichia coli</i> (E. coli) 250/100 ml | ISO 9308-3 ou ISO 9308-1 |
| | | Enterococos 100/100 ml | ISO 7899-1 ou ISO 7899-2 |

- **Outros critérios**

A água do mar e a doce podem conter quantidades variáveis de partículas e matéria orgânica, cujos níveis podem variar com a localização, estado das marés e estação do ano. Adicionalmente, dependendo da área geográfica, esta água pode também conter níveis significativos de outros agentes patogénicos, quer de ocorrência natural (como alguns *Vibrio spp.*) quer derivados da contaminação fecal (por exemplo, Salmonela, norovírus).

Assim, a eventual necessidade de avaliar outros parâmetros biológicos ou químicos, resultará da análise de perigos efetuada pelo operador no âmbito dos procedimentos baseados no HACCP.

Lisboa, 25 de agosto de 2025

A Diretora-Geral

Susana
Guedes
Pombo

 Assinado de forma digital por Susana Guedes Pombo
DN: c=PT, title=Diretor Geral, ou=Gabinete da Diretora Geral, o=Direção Geral de Alimentação e Veterinária, sn=Guedes Pombo, givenName=Susana, cn=Susana Guedes Pombo
Dados: 2025.08.25 15:27:46 +01'00'

Susana Guedes Pombo

ANEXO

Lista não exaustiva de métodos de tratamento de água limpa

| Tratamento preliminar | | Tratamento intermédio/final | | Desinfecção | |
|---------------------------------|----------------------------------|--|---|--|--|
| Método | Parâmetros a controlar/ eliminar | Método | Parâmetros a controlar/ eliminar | Método | Parâmetros a controlar/eliminar |
| Coagulação química ¹ | Turvação | Carvão ativado ³ | <ul style="list-style-type: none"> - HAPs - Toxinas de cianobactérias - Carbono orgânico total - Pesticidas | Microfiltração ⁵ | Bactérias Quistos de protozoários Algas Vírus |
| | | | | Raios UV ⁶ | Bactérias Vírus |
| Filtros de areia ² | | Resinas de permuta iónica ⁴ | Nitratos Boro Fluoretos | Cloração ⁷ | Bactérias |
| | | | Ozonização ⁸ | Bactérias Vírus Oocistos de <i>Cryptosporidium</i> | |

Adaptado de (EFSA) *Scientific Opinion on the minimum hygiene criteria to be applied to clean seawater and on the public health risks and hygiene criteria for bottled seawater intended for domestic use* (2012).

1. Coagulação química

A eficiência do processo de coagulação depende da qualidade da água bruta, do coagulante utilizado e dos fatores operacionais, incluindo as condições de mistura, a dose de coagulação e o pH. O flocos formado é removido da água tratada por processos subsequentes, como sedimentação ou filtração. A coagulação é adequada para a remoção de partículas e microrganismos ligados, determinados metais pesados e produtos químicos orgânicos de baixa solubilidade, como determinados pesticidas organoclorados. Para outros produtos químicos orgânicos, a coagulação é geralmente ineficaz, exceto quando o produto químico é adsorvido a material húmido ou partículas. O tratamento preliminar da água por coagulação eliminará a turbidez que pode interferir com muitos dos processos de desinfecção.

2. Filtros de areia

Os filtros de areia são utilizados para remover algas e microrganismos, incluindo protozoários, e para reduzir a turbidez. A filtração lenta de areia também é eficaz para a remoção de alguns compostos orgânicos, incluindo certos pesticidas. O tratamento preliminar da água por filtração por areia eliminará a turbidez que pode interferir com muitos dos processos de desinfecção.

3. Carvão ativado

O carvão ativado é normalmente utilizado como carvão ativado em pó ou na forma granular (GAC). O CAG tem uma alta afinidade por compostos orgânicos. É normalmente utilizado em leitos fixos, quer em absorvedores para produtos químicos específicos, quer em filtros de areia para substituir areia por CAG de granulometria semelhante. É prática comum instalar absorvedores CAG entre as etapas de filtração e desinfecção. Os diferentes tipos de CAG variam consideravelmente na sua capacidade para compostos orgânicos específicos, o que pode ter um efeito significativo na sua vida útil. O CAG é utilizado para a remoção de pesticidas e outros produtos químicos orgânicos, toxinas cianobactérias e carbono orgânico total.

4. Troca de iões

A troca iónica é um processo em que os iões são trocados entre a água e a fase de resina sólida. A troca de iões pode ser usada para remover contaminantes como nitrato, boro ou fluoreto. Várias resinas estão disponíveis para este fim.

5. Microfiltração

A microfiltração usa membranas que podem excluir partículas com dimensões superiores a 0,05µm. Isso significa que bactérias, quistos protozoários e algas serão removidos da água, embora os vírus possam passar. As moléculas de sal atravessarão a membrana e, portanto, o processo é aplicável à água do mar. As membranas com poros mais pequenos, por exemplo as utilizadas para a nanofiltração, também excluem os vírus.

6. Irradiação UV

A desinfecção ultravioleta (UV) é obtida através da passagem de água através de unidades que contêm lâmpadas que têm a sua principal saída na região UVc do espectro (200 a 280 nm; pico do comprimento de onda microbicida 254nm). Existem dois tipos principais de lâmpadas: baixa pressão e pressão média. Estes últimos são usados para sistemas de alto rendimento. O projeto da unidade pode variar, mas unidades menores usarão um tubo de produção de UV dentro de uma manga de quartzo com a água que passa pelo espaço entre o tubo e a manga. A dose de UV que é recebida pelos microrganismos-alvo dependerá da saída da unidade, da taxa de fluxo da água através da unidade e da transmissividade da água (capacidade de passagem de UV). Doses muito mais altas de UV são necessárias para inativar vírus.

A eficiência da saída UV no intervalo alvo diminui com o uso. Os fabricantes geralmente especificam períodos de vida que equivalem a uma eficiência restante de 80% do original. É a saída no final da vida útil nominal que deve ser usada para determinar o tamanho de uma unidade UV necessária para um sistema específico. A transmissividade depende de vários fatores, incluindo a turbidez da água

do mar e a presença de sais inorgânicos dissolvidos ou material orgânico. Se um sistema de manga de quartzo for usado, a quantidade de luz UV que atinge a água também dependerá do estado de limpeza dessa manga. A dosagem de UV pode ser citada como a dose aplicada (geralmente calculada a partir da saída da lâmpada - teórica ou medida) e a transmissividade da água, ou como a dose recebida (realmente medida) na parede do tubo que contém a lâmpada). Na prática, a medição precisa da dose UV recebida provou ser difícil de alcançar.

7. Cloração

A cloração é obtida pela adição de cloro gasoso, dióxido de cloro, hipoclorito de sódio, hipoclorito de cálcio ou monocloramina. Com a água do mar, também pode ser gerada in situ usando eletrólise. A eficiência da desinfecção é afetada pelos seguintes fatores: concentração de cloro disponível, grau de mistura, tempo de contacto, pH, temperatura da água, turbidez e substâncias interferentes. O cloro combina com qualquer amoníaco na água para produzir cloraminas. É principalmente o cloro livre e, em menor medida, a monocloramina, que causam a desinfecção.

O cloro é eficaz contra bactérias, mas menos contra alguns vírus. A fase infecciosa de alguns parasitas, como os quistos de *Giardia duodenalis* e, em maior medida, os oocistos de *Cryptosporidium* spp., são resistentes ao cloro nas concentrações normais utilizadas para a desinfecção da água potável.

A eficácia da cloração é determinada utilizando-se valores de tempo de contacto (TC). O valor da TC é calculado multiplicando a concentração de cloro livre em mg/l pelo tempo de contacto em minutos. Normalmente, é visado um valor mínimo de TC de 6 (por exemplo, pelo menos 0,2 mg/l de cloro livre durante 30 minutos), a fim de alcançar a desinfecção de bactérias e vírus. Isto supõe que os outros fatores tais como o pH e a temperatura são ótimos. A manutenção de uma concentração de cloro livre residual após o tratamento garante que não ocorra crescimento bacteriano.

Deve ser considerada a possível formação de compostos potencialmente tóxicos, como as cloraminas ou outros subprodutos, aquando da adição de cloro à água do mar. A cloração da água que contém matérias orgânicas resultará na produção de subprodutos como os trihalometanos (THM) e os ácidos acéticos halogenados (HAA). O tratamento da água antes da cloração pode minimizar a formação de subprodutos tóxicos.

O cloro livre na água é geralmente medido usando um método baseado em dietilparafenilendiamina (DPD). Este produto químico é oxidado pelo cloro para produzir um composto corado. O cloro total pode ser medido pela adição de iodeto de potássio à reação após o resultado do cloro livre ter sido registado. Os monitores contínuos do cloro estão disponíveis para o controlo do processo.

8. Ozonização

O ozono é muito eficaz na inativação de bactérias e vírus. Também é bastante eficaz contra os oocistos de *Cryptosporidium*. Pode ser adquirido sob a forma de gás em garrafa ou produzido no local por descarga elétrica de alta energia ou luz UV (comprimento de onda de pico a 185 nm em vez dos 254 nm utilizados para a desinfecção UV). O ozono é então introduzido na água através de um difusor, a fim de obter uma boa mistura. O ozono é uma forma de desinfecção relativamente cara e o gás é muito tóxico.

Na água do mar, o ozono pode oxidar qualquer brometo em bromato, o que é preocupante como cancerígeno. Para minimizar este efeito, o ozono não deve ser utilizado com uma concentração superior a 0,5 mg/l (a concentração habitual é de aproximadamente 0,4 mg/l).

Embora o ozono se decomponha rapidamente, a ozonização é aplicada, por exemplo, nos sistemas de depuração dos moluscos bivalves vivos. Para esta aplicação, a ozonização é realizada num tanque separado do utilizado para a depuração e, em seguida, o ozono residual tem de ser descarregado da água do mar antes da utilização, para que não afete negativamente os animais – isto é conseguido por arejamento forçado ou filtragem de carvão ativado. Se for necessário um efeito bactericida contínuo, pode aplicar-se cloração suplementar de baixo nível.